SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Clasa a VIII-a- Nivel mediu

prof. Țentu Magdalena Isabela

Școala Gimnazială Nr.1 Valea Mare-Pravăț

Județul Argeș

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 puncte)

1. Rezultatul calculului $2^{2017} \cdot 2 - 2^{2019} : 2$ este egal cu……

2. O ciocolată cu alune cantărește 250g. Alunele reprezintă 20% din masa ciocolatei. Alunele cantăresc..........g.

3. Mulțimea A={xϵR | -2≤ x<3,5} are un număr de......... numere întregi.

4. Aria paralelogramului ABCD cu AB=4 cm, BC=5 cm, $m(\sphericalangle A) = 30^o$ este egală cu......

5. Dacă diagonala feței unui cub este $2\sqrt{6}$ cm, atunci suma ariilor fețelor laterale este.......

6. În tabelul de mai jos sunt trecute rezultatele elevilor dintr-o clasa la testul de matematică:

Nota	< 5	5-5,99	6-6,99	7-7.99	8-8.99	9-10
Număr elevi	2	4	5	4	3	2

Numărul elevilor care a obținut cel puțin nota 8 este......................

SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 puncte)

1. Desenați, pe foaia de examen, o piramida triunghiulară regulată MATE.

2. Fie $a = \sqrt{\left(2\sqrt{2} - 3\right)^2} + \frac{4}{\sqrt{2} + 1} - \sqrt{2} + 2$ și $b = \left|1 - \sqrt{2}\right|$

a) Arătați că $a = \sqrt{2} + 1$

b) Aflați media aritmetică și media geometrică a numerelor a și b.

3. Ionel are de rezolvat un număr de probleme la geometrie în două zile. Știind că în prima zi a rezolvat $\frac{3}{5}$ din numărul de probleme, iar ultimele 6 probleme în a doua zi, să se afle câte probleme are de rezolvat Ionel.

4. Arătați că expresia $E(x)= (x^2+7x)(x^2+7x+6)+9$ este pătrat perfect, oricare ar fi $x \in R$.

5. Aflați $x \in Z$, știind că $\frac{9}{2x-3} \in Z$.

SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 puncte)

1. Fie ΔABC dreptunghic, $m(\sphericalangle A) = 90^0$, AB=6 cm, AC=$6\sqrt{3}$ cm, AM mediană, $M \in (BC)$, P simetricul lui M față de mijlocul O al catetei AC, $PT \perp BC$, $T \in (BC)$, $\{E\} = PT \cap AC$.

a) Calculați aria ΔABC

b)Arătați că AC este bisectoarea $\sphericalangle MAP$

c) Demonstrați că $ME \perp PC$

2. Dacă ABCDA'B'C'D' cub, aria Δ D'AC este $8\sqrt{3}m^2$

a) Să se arate că muchia cubului este 4 m.

b) Să se calculeze distanța de la D la planul (D'AC)

c) O furnică se deplasează pe suprafața laterală a cubului din punctul A până în puctul D', pe drumul cel mai scurt. Arătați că lungimea traseului parcurs de furnică este mai mică de 13 m.

SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ

Probă scrisă la MATEMATICĂ

BAREM

SUBIECTUL I

1)	2)	3)	4)	5)	6)
5p	5p	5p	5p	5p	5p
0	200	6	10	48	5

SUBIECTUL al II-lea

1. Desenează corect piramida triunghiulară regulata Notează corect	**4p** **1p**
2. **a)** $\sqrt{\left(2\sqrt{2}-3\right)^2}=\left\|2\sqrt{2}-3\right\|=3-2\sqrt{2}$ $\frac{4}{\sqrt{2}+1}=\frac{4(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}^2-1}=4(\sqrt{2}-1)$ $3-2\sqrt{2}+4\sqrt{2}-4-\sqrt{2}+2=\sqrt{2}+1$ b) $b=\left\|1-\sqrt{2}\right\|=\sqrt{2}-1$ $M_g=\sqrt{ab}=\sqrt{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}$ $M_g=\sqrt{(\sqrt{2})^2-1}=1$	**2p** **2p** **1p** **1p** **2p** **2p**
3. x= număr probleme $\frac{3}{5}x+6=x$ Finalizare x= 15 probleme	**3p** **2p**
4. $E(x)=(x^2+7x)^2+6(x^2+7x)+9$ $E(x)=(x^2+7x+3)^2$ pătrat perfect oricare ar fi x∈R	**3p** **2p**
5. $\frac{9}{2x-3}\in Z \Rightarrow$ (2x-3)| 9	**2p** **1p**

$(2x-3)\in D_9 \Rightarrow 2x-3\in\{\pm1;\pm3;\pm9\}$ $x\in\{-3;0;1;2;3;6\}$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea

1.	
a) ΔABC dreptunghic, $m(\angle A)=90^0$ din Teorema Pitagora $BC^2=AB^2+AC^2$	**2p**
Finalizare BC=12 cm	**3p**
b) ΔABC dreptunghic, AM mediana $\Rightarrow AM=\dfrac{BC}{2}\Rightarrow AM=BM=MC=6cm$	**1p**
O mijlocul AC, P simetricul lui M față de mijlocul catetei AC $\Rightarrow AO\equiv OC, MO\equiv OP \Rightarrow AMCP$ paralelogram	**2p**
Dar cum AM=MC$\Rightarrow$AMCP romb$\Rightarrow$AC bisectoarea $\angle MAP$	**2p**
c) AMCP romb$\Rightarrow$ $CO\perp PM$	**2p**
dar $PT\perp BC\Rightarrow$E este ortocentrul $\Delta PMC\Rightarrow ME\perp PC$	**3p**
2. a) ABCDA'B'C'D' cub$\Rightarrow$ $\Delta D'AC$ echilateral $\Rightarrow \dfrac{AC^2\sqrt{3}}{4}=8\sqrt{3}\Rightarrow AC=4\sqrt{2}$	**3p**
$AC=AB\sqrt{2}\Rightarrow AB=4$ m	**2p**
b) $DD'\perp(ABC); DO\perp AC; DO, AC\subset(ABC)\Rightarrow D'O\perp AC$	
D'O= $2\sqrt{6}$ m	**3p**
Conform reciprocei Teoremei celor trei perpendiculare, d(D, (D'AC))=d(D,D'O)=	
$=\dfrac{DD'\cdot DO}{D'O}=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$ m	**2p**
c) Se desfășoară suprafața laterală a cubului	
Distanța dorită se obține dintr-un triunghi dreptunghic cu catetele de 4m, respectiv 12m	**3p**
Aplicând teorema Pitagora see obține că ipotenuza are lungimea de $\sqrt{160}$ m	**1p**
$\sqrt{160}<\sqrt{169}=13$m	**1p**